
THÉORIE DES LANGAGES

Examen du 1er juin 2012 - Durée 1h30 - 2 pages (recto-verso)

Aucun document n'est autorisé

Aucun matériel électronique n'est autorisé - Les téléphones sont formellement interdits

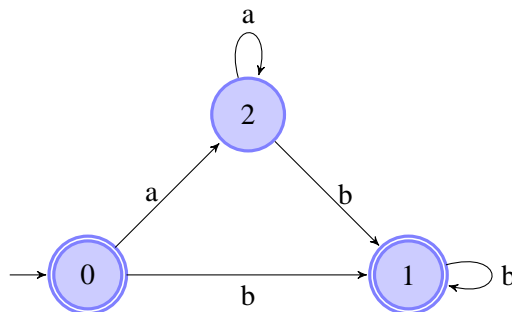
Le barème est donné à titre indicatif et peut être modifié

Exercice 1 (3 points) -

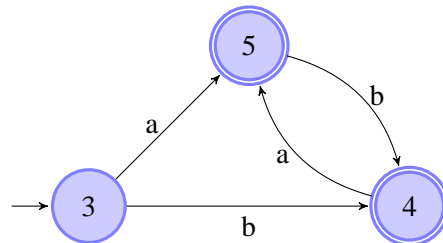
1. Expliquez à quoi correspondent les parties **analyse** et **synthèse** des différentes étapes de la compilation
2. Expliquez en quelques mots à quoi correspond l'**analyse lexicale** dans un compilateur. Quel est le type d'automates utilisé pour cette analyse ?
3. Expliquez en quelques mots à quoi correspond l'**analyse syntaxique** dans un compilateur. Quel est le type d'automates utilisé pour cette analyse ?

Exercice 2 (6 points) - Soit $\Sigma = \{a, b\}$. Soient les deux automates M_1 et M_2 suivant

– Automate M_1



– Automate M_2



1. Construire l'automate qui reconnaît le langage $\mathcal{L}(M_1) \cdot \mathcal{L}(M_2)$
2. En utilisant **le théorème d'Arden**, donnez l'expression régulière caractérisant le langage $\mathcal{L}(M_1)$. Simplifiez autant que possible cette expression régulière.
3. Par la méthode **d'élimination des états**, donnez l'expression régulière caractérisant le langage $\mathcal{L}(M_2)$, sans chercher à la simplifier.

Exercice 3 (7 points) - Soient les langages L_1, L_2, L_3 et L_4 construits sur l'alphabet $\Sigma = \{a, b, c\}$.

$$L_1 = \{aa^n(b+c)^p a^p c^n | n, p \in \mathbb{N}\}$$

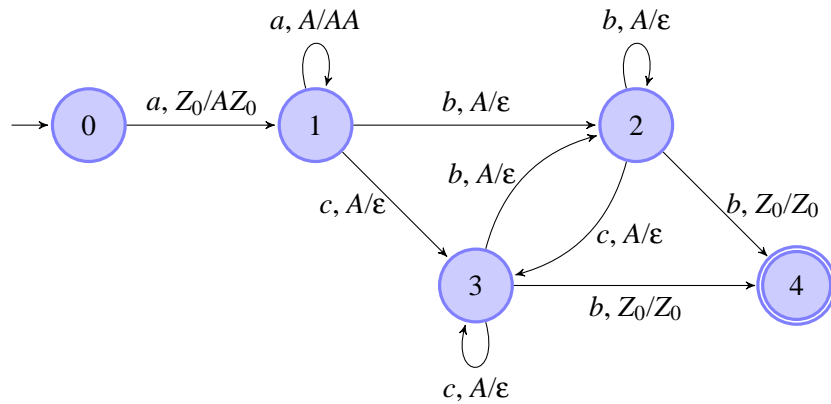
$$L_2 = \{aa^n(b+c)^p a^q c^n | n, p, q \in \mathbb{N}\}$$

$$L_3 = a(a^*(b+c))^*b$$

$$L_4 = \{aa^n(b+c)^p | n, p, q \in \mathbb{N}, n = p \text{ ou } n = 2p\}$$

1. Les langages L_1 et L_2 sont ils égaux ? Justifiez.
2. Donnez un automate à pile avec reconnaissance par **pile vide** qui reconnaît le langage L_1
3. Construisez l'automate reconnaissant le langage L_3 en utilisant **le théorème d'Arden**
4. Trouvez une grammaire algébrique pour le langage L_4

Exercice 4 (4 points) Soit l'automate à pile suivant reconnaissant le langage L par état final :



1. Cet automate est-il déterministe ?
2. Donner les différentes étapes de reconnaissance des mots $aabcb$ et abc
3. Quel langage est généré par cet automate ?
4. Modifier l'automate de façon à avoir une reconnaissance par pile vide